Coxae bis zu den Tarsen, die in dichten Beständen kleine Haare tragen. Sämtliche Haare der Beine sind befiedert.

Da ich das Tierchen gleich nach dem Fange in der Konservierungsflüssigkeit abgetötet hatte, war es mir leider nicht möglich, dasselbe mit den Kochschen Arten zu vergleichen.

Herr Prof. Dr. Oudemans in Arnhem besaß die Freundlichkeit, mich über einige Zweifel aufzuklären. Zu Ehren dieses Forschers möchte ich der Art den Speciesnamen »*Oudemansi*« geben. Ein besonderes Bedürfnis ist es mir, meinem Kollegen Karl Viets, durch dessen Veranlassung ich auf das Studium der Milben gelenkt wurde, und der mir stets mit Rat und Tat zur Seite war, an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen. Auch Herrn Koenike sei an dieser Stelle für freundliche Überlassung der Literatur gedankt.

Bremen, den 30. Oktober 1916.

2. System und Stammesgeschichte der Plexauridae.

Von Prof. W. Kükenthal, Breslau.

(Fortsetzung.)

Gruppierung der Arten:

I. Kolonie verzweigt.
- A. Verzweigung mehr buschig, Äste nach oben gerichtet, Endzweige sehr lang, dünn und biegsam.
  - 1) Polypenspicula vorhanden.
    - a. Blattkeulen in Warzenkeulen übergehend.
      - aa. Verzweigung zweiseitig, wechselständig fiederig 1) *P. lenzii* Th. Stud.
      - bb. Verzweigung einseitig 2) *P. unilateralis* Th. Stud.
    - b. Nur Blattkeulen mit flachem ganzrandigem Blatt 3) *P. praelonga* (Ridley).
  - 2) Polypenspicula fehlen.
    - a. Polypen etwa 2 mm lang, in 2 mm Entfernung stehend.
      - aa. Blatt der Blattkeulen in mehrere sternförmig ausstrahlende Spitzen geteilt 4) *P. michaelseni* Kükth.
      - bb. Blatt der Blattkeulen zu einer oder ein paar kleinen Spitzen reduziert . . . 5) *P. spinifera* (Kükth.).
    - b. Polypen unter 1 mm lang, in 1 mm Entfernung stehend 6) *P. filiformis* Kükth.
- B. Verzweigung in einer ausgeprägten Ebene mit nach oben gerichteten Ästen, fächerförmig. Endzweige dicker und stärker.

1) Polypenspicula vorhanden.
   a. Blatt der Blattkeulen ganzrandig, glatt oder gezähnt 7) *P. indica* (Ridley).
   b. Blatt der Blattkeulen tief eingeschnitten, die einzelnen Ausläufer abgerundet . . . 8) *P. regularis* Kükth.
2) Polypenspicula fehlen . . . . . 9) *P. rigida* Kükth.

II. Kolonie unverzweigt . . . . 10) *P. simplex* Kükth.

11. Gatt. *Paraplexaura* Kükth.

Mit 4 sicheren, 1 unsicheren Art.
Species typica: *Paraplexaura asper* (Moroff).

Gruppierung der Arten:

I. Blattkeulen mit annähernd einheitlichem Blattrand.
   A. Blattkeulen etwa 0,3 mm groß . 1) *P. verrucosa* (Brundin).
   B. Blattkeulen etwa 0,18 mm groß . . . 2) *P. studeri* Kükth.

II. Blattkeulen mit mehrzackigen Blättern.
   A. Die Blätter sind breite, plumpe, stumpfe Fortsätze 3) *P. asper* (Moroff).
   B. Die Blätter sind zu langen, flachen Stacheln ausgezogen 4) *P. spinosa* (Kükth.).

Unsichere Art: *P. armata* Kükth.

12. Gatt. *Eunicella* Verr.

»Die Kolonien sind unverästelt oder in einer Ebene, oft fächerförmig verzweigt, teils mit sehr langen, teils mit kurzen Endzweigen. Die Polypen erheben sich entweder aus flachen oder konischen oder halbkugeligen Kelchen. Polypenspicula können fehlen oder sind flache weitbedornte Spindeln, die in einer Krone angeordnet sind. Die Rindenoberfläche ist mit senkrecht stehenden, im Querschnitt runden, vieleckigen oder dreieckigen Keulen gepanzert, deren bewarzter Schaft im Innern liegt, während die nach außen gerichtete Keule Tütenkeulenform oder Ballonkeulenform annimmt. In der tieferen Rinde liegen längere Gürtelstäbe und Gürtelspindeln. Farbe meist weiß, auch rot.

Verbreitung: Im tieferen Litoral Westafrikas vom Kap der guten Hoffnung an bis ins Mittelmeer, atlantische Küsten Europas bis Schottland, Japan.«

Mit 8 sicheren, 9 unsicheren Arten.
Species typica: *Eunicella verrucosa* (Pall.).

Gruppierung der Arten:

I. Kolonie unverzweigt oder kaum verzweigt.
   A. Polypenkelche halbkugelig . . . . . . 1) *E. rigida* Kükth.
   B. Polypenkelche abgestumpft kegelförmig 2) *E. filiformis* Kükth.

II. Kolonie verzweigt.

A. Kolonie in die Höhe entwickelt, mit langen Endzweigen.

1) Rindenkeulen klein, 0,075 mm lang 3) *E. verrucosa* (Pall.).

2) Rindenkeulen groß, über 0,12 mm lang.

a. Rindenkeulen glattrandig . . . 4) *E. pendula* Kükth.

b. Rindenkeulen von welligem Umriß
5) *E. hendersoni* Kükth.

B. Kolonie mehr in die Breite entwickelt, oder doch mehr fächerförmig, mit kurzen Endzweigen.

1) In der Rinde Tütenkeulen . . . 6) *E. papillosa* (Esp.).

2) In der Rinde Ballonkeulen

a. Die Ballonkeulen sind klein, 0,08 mm lang
7) *E. lata* Kükth.

b. Die Ballonkeulen sind groß, 0,12 mm lang
8) *E. densa* Kükth.

Unsichere Arten sind: *E. subtilis* (Val.), *E. stricta* (Bertoloni), *E. venosa* (Val.), *E. pergamentacea* Ridley, *E. crinita* (Val.), *E. albicans* (Köll.), *E. dubia* Th. Stud., *E. tenuis* Verr., *E. gazella* (Th. Stud.).

Zu *Eunicella rigida* rechne ich die *E. papillosa* von St. Thomson.

Zu *Eunicella verrucosa* (Pall.) stelle ich in Übereinstimmung mit St. Thomson und Th. Studer die *Eunicella cavolinii* v. Koch.

Eunicella lata n. sp.

»Die Kolonie ist stark in die Breite in einer Ebene entwickelt und in dieser abgeplattet. Die Endzweige sind kurz. Die Polypenkelche sind hoch, konisch, an den Zweigenden schräg distalwärts gerichtet und an den abgeplatteten Flächen des Hauptstammes in einer Längsreihe angeordnet. Die Rinde enthält 0,08 mm große Ballonkeulen, deren verdicktem freien Ende drei abgerundete verschmolzene Blätter aufliegen, auch finden sich flache undeutliche Warzen in weiter gürtelförmiger Anordnung. In der tieferen Rinde liegen 0,12 bis 0,15 mm lange Spindeln mit kräftigen, weitstehenden, undeutlich in Gürteln angeordneten Dornen. Farbe milchweiß.

Verbreitung: Westafrika.«

Eunicella densa n. sp.

»Die Kolonie ist sehr reichlich und spitzwinkelig in einer Ebene verästelt und in dieser stark abgeplattet. Die Endzweige sind kurz und kolbig angeschwollen. Die Polypenkelche sind sehr klein, flach gewölbt und sehr dicht stehend, am unteren abgeplatteten Stammteil in 3—4 Längsreihen angeordnet. Die Rinde enthält 0,12—0,15 mm große Ballonkeulen mit stark angeschwollenem äußeren, fast glattem

Ende. In der tieferen Rinde liegen bis 0,12 mm große, zugespitzte schlanke Spindeln mit weitstehenden Warzengürteln. Farbe gelbweiß bis bläulichweiß.

Verbreitung: Westafrika.«

Die Stammesgeschichte der Plexauridae.

Die Plexauridae stehen an der Wurzel der Holaxonier und verknüpfen diese mit den Scleraxoniern. Wie bei den Scleraxoniern, so ist auch bei den Plexauriden die Achse aus Abscheidungen der Mesogloea entstanden und weicht nur dadurch ab, daß der hornige Cylinder der Achsenrinde im allgemeinen keine Spicula umschließt, wenn solche auch noch gelegentlich vorkommen, und daß der von der Achsenrinde eingescheidete weichere Centralstrang eine besondere Differenzierung erfährt. In der Familie der Suberogorgiidae treten ähnliche Erscheinungen auf, ohne daß an eine direkte Verknüpfung dieser Familie mit den Plexauridae gedacht zu werden braucht, vielmehr haben die letzteren ihren Ursprung von Briareidae genommen, und zwar von der Unterfamilie Briareinae, denen sie in vieler Hinsicht gleichen. Wie bei den Briareinae, so finden wir auch bei den primitiveren Plexauriden, insbesondere der Gattung *Euplexaura*, eine stark verbreiterte membranöse Basis, deren Oberfläche mit Polypen besetzt ist, und von der mehrere Stämme sich erheben, die noch wenig verzweigt sind. Diese Stämme sind bei beiden Gruppen gleichmäßig dick, haben abgerundete, oft kolbig angeschwollene Enden, und die Polypen sind allseitig an ihnen angeordnet. Wie bei den Briareinae, so sind auch bei den Plexauridae die Polypen stets retractil, und zwar entweder direkt in die Rinde zurückziehbar, oder in Polypenkelche, die entweder konstante Bildungen sind oder als Scheinkelche sich ebenfalls in die Rinde einziehen lassen.

Die erhebliche Dicke der Rinde ist ebenfalls ein beiden Gruppen gemeinsames Merkmal, und ebenso die Gestalt der Spicula, die auch bei den Plexauriden ihre Grundform in kleinen Gürtelstäben und Gürtelspindeln besitzt. Diese Grundform bleibt bei den primitivsten Gattungen *Euplexaura* und *Anthoplexaura* fast unverändert erhalten, bei den übrigen erfolgt eine immer weiter greifende Differenzierung der äußeren Rindenspicula, deren Gestalt für die einzelnen Gattungen zum Hauptmerkmal wird.

Auch der innere Bau stimmt bei Plexauridae und Briareinae überein. So stehen bei beiden die großen längsverlaufenden Kanäle in einem gleichmäßig die Achse umgebenden Kranze.

Innerhalb der Familie ist die Weiterentwicklung folgendermaßen erfolgt. Von der an der Wurzel stehenden Gattung *Euplexaura* aus

hat sich die nahe verwandte Gattung *Anthoplexaura* abgezweigt, sodann entwickelten sich 2 Gruppen von Gattungen, von denen die eine nur je eine Grundform der Rindenspicula aufzuweisen hat, während die andern mannigfache Gestalten der Rindenspicula durcheinander gemischt zeigt. Letztere Gruppe besteht aus den sehr nahe miteinander verwandten Gattungen der Antillen: *Plexaura*, *Plexaurella*, *Pseudoplexaura*, *Plexauropsis* und *Eunicea*, während die andre Gruppe meist unabhängig voneinander entstandene Gattungen, wie *Rhabdoplexaura* mit langen glatten Stäben, *Psammogorgia* mit Warzenkeulen, *Plexauroides* mit flachen Blattkeulen, *Paraplexaura*, aus *Plexauroides* entwickelt, außerdem mit breiten Platten, und *Eunicella* mit senkrecht eingepflanzten Tüten- oder Ballonkeulen umfaßt.

Tiergeographische Untersuchungen haben das Resultat ergeben, daß das Entstehungscentrum der Familie im tropischen Litoral des indopazifischen Ozeans, und zwar sehr wahrscheinlich des Malaiischen Archipels, zu suchen ist.

Aus der Familie der an der Wurzel der Holaxonier stehenden Plexauriden haben sich die drei Familien der Muriceidae, Gorgonidae und Gorgonellidae entwickelt. Besonders eng verknüpft sind die Muriceiden durch die Gattung *Echinogorgia*, die sich an die Plexauridengattung *Plexauroides* direkt anschließt. Nur der Besitz eines Operculums rechtfertigt den Verbleib der Gattung *Echinogorgia*. bei den Muriceiden. Da zahlreiche Verwechslungen von Arten der Gattung *Echinogorgia* mit Plexauriden vorgekommen sind, will ich hier als Anhang eine gedrängte Revision von *Echinogorgia* geben.

Anhang: Gatt. ***Echinogorgia*** Köll.

»Die Kolonien sind in einer Ebene und vorwiegend in die Breite entwickelt; die Verzweigung ist lateral, die Endzweige sind kurz und abgerundet; Anastomosen kommen vor. Die Polypen stehen allseitig, ziehen tief am Stamm herab und entspringen aus deutlichen Kelchen. Ein aus spindelförmigen Spicula gebildetes Operculum ist stets vorhanden. Kelche wie äußere Rindenschicht sind stets erfüllt mit Blattkeulen, deren Blätter über die Oberfläche vorragen und dieser ein rauhes Aussehen verleihen. Auch treten bei manchen Arten große bedornte Scleriten, Spindeln oder Platten auf, die auf einer Seite sehr hohe Fortsätze tragen können. In der tieferen Rinde finden sich verschiedene Spiculaformen, vorwiegend bedornte Spindeln, Kreuze usw. Die Achse weist den typischen Bau der Plexauridenachse auf. Die Längsgefäße stehen um die Achse in einer nicht regelmäßigen Anordnung. Farbe gelb, orange, braun, rot.

Verbreitung: Im flachen tropischen Litoral des indopazifischen Ozeans.«

Mit 14 sicheren, 7 unsicheren Arten.

Species typica: *Echinogorgia pseudosassapo* Köll.

Gruppierung der Arten:

I. In der äußeren Rindenschicht liegen nur Blattkeulen.
- A. Das Blatt ist einheitlich.
  - 1) Der Blattrand ist glattrandig.
    - a. Polypenkelche konisch oder halbkugelig.
      - aa. Operculum sehr schwach entwickelt 1) *E. flexilis* J. A. Thoms. u. J. Simps.
      - bb. Operculum sehr kräftig entwickelt, mit bestachelten Spindelenden . . . . . 2) *E. mertoni* Kükth.
    - b. Polypenkelche ganz flach.
      - aa. Blattkeulen 0,25 mm messend 3) *E. sassapo* (Esp.).
      - bb. Blattkeulen 0,4 mm messend . . 4) *E. flora* Nutt.
  - 2) Der Blattrand ist tief eingekerbt . 5) *E. abietina* Kükth.
- B. Die Blattkeulen tragen mehrere Blätter.
  - 1) Die einzelnen Blätter sind glattrandig.
    - a. Die Blätter liegen in parallelen Ebenen 6) *E. complexa* Nutt.
    - b. Die Blätter stehen in radialer Anordnung 7) *E. ridleyi* Nutt.
    - c. Die Blätter sind in konzentrischen Kränzen angeordnet 8) *E. furfuracea* (Esp.).
  - 2) Die einzelnen Blätter sind eingekerbt 9) *E. aurantiaca* (Val.).

II. In der äußeren Rindenschicht liegen außer Blattkeulen noch einzelne große Scleriten, dicke, bedornte Spindeln oder Platten.
- A. Die großen Scleriten sind gleichmäßig fein bewarzt oder bedornt.
  - 1) Die Blattkeulen sind bis 0,18 mm lang 10) *E. sphaerophora* Kükth.
  - 2) Die Blattkeulen sind über 0,4 mm lang.
    - a. Die großen Scleriten sind bis 0,9 mm lange, schmale Platten 11) *E. macrospiculata* J. A. Thoms. u. J. Simps.
    - b. Die großen Scleriten sind etwa 0,63 mm lange, meist dreieckige Platten . . . 12) *E. pseudosassapo* Köll.
    - c. Die großen Scleriten sind etwa 0,4 mm lange Spindeln 13) *E. multispinosa* J. A. Thoms. u. W. D. Henders.
- B. Die großen Scleriten sind einseitig sehr hoch bedornt 14) *E. gracillima* Kükth.

Nicht in dieses System einzureihen sind folgende unvollständig beschriebene Arten: *E. cerea* (Esp.), *E. flabellum* (Esp.), *E. umbratica* (Esp.), *E. granifera* Lam., *E. intermedia* Th. Stud., *E. modesta* Th. Stud., und *E. ramosa* J. A. Thoms. u. E. S. Russell.

Echinogorgia mertoni n. sp.

»Die breite Kolonie ist ausgeprägt in einer Ebene und lateral verzweigt. Stamm und Äste sind etwas abgeplattet und von fast gleichem Durchmesser wie die teilweise langen, abgerundet endigenden Endzweige. Die Polypen stehen dicht und allseitig, auch auf der membranös verbreiterten Basis, und entspringen aus 1 mm hohen, fast halbkugeligen Kelchen. Die bis 0,37 mm langen spindelförmigen Spicula des Operculums zeigen stark bestachelte Enden, auch Gabelungen. Polypenkelche und Rinde sind dicht mit 0,25—0,3 mm langen Blattkeulen erfüllt, mit fast glattem ganzrandigem Blatt und mehrstacheligem Wurzelteil. In der tieferen Rinde liegen 0,25 mm lange, stark bewarzte Spindeln, Drei- und Mehrstrahler. Farbe hellgrau, Achse braunschwarz.

Verbreitung: Aru-Inseln, im Litoral (Merton leg.).«

Echinogorgia abietina n. sp.

»Die Verzweigung ist unregelmäßig in einer Ebene erfolgt, lateral und subalternierend. Die Kolonie ist meist breiter als hoch. Stamm und Hauptäste verlaufen geradlinig und sind stark abgeplattet. Die Polypen stehen allseitig und sehr dicht und entspringen aus niedrigen, aber deutlichen Kelchen. Das Operculum wird von 0,24 mm langen, breiten gezackten Spindeln gebildet. Polypenkelche und Rinde enthalten 0,24 mm lange Blattkeulen, deren glatte Blätter meist dreispitzig sind. In der tieferen Rinde liegen 0,18 mm lange Spindeln und unregelmäßige Formen. Farbe im Leben braungrün, Polypenkelche violett.

Verbreitung: Aru-Inseln, im Litoral (Merton leg.).«

Echinogorgia sphaerophora n. sp.

»Die Kolonie ist in einer Ebene und spitzwinkelig lateral verzweigt. Anastomosen kommen vor. Stamm und Äste sind senkrecht zur Verzweigungsebene abgeplattet. Die kleinen, allseitig angeordneten Polypen stehen sehr dicht und entspringen aus flachen bis halbkugeligen Kelchen, die in 1 mm Entfernung stehen. Das Operculum besteht aus 3 Reihen transversaler Spindeln, auf denen 1—2 Paar 0,15 mm langer konvergierender in 8 Feldern stehen. Polypenkelche und Rinde sind dicht mit Blattkeulen von 0,2 mm Länge erfüllt, deren Blatt flach, entweder ganzrandig oder gesägt, auch tiefer ein-

geschnitten ist, und in der Mitte oft eine kielartige Erhebung zeigt. In der tieferen Rinde kommen bis 0,18 mm lange Spindeln sowie 0,06 mm lange Achter vor. An der Oberfläche besonders der Endäste liegen sehr große, bis 0,8 mm messende dicke, äußerst dicht bewarzte Spindeln. Farbe hellgrau, Polypen braun.

Verbreitung: ‚Ostindien' (Mus. München).«

Echinogorgia gracillima n. sp.

»Die Kolonie ist reichlich in einer Ebene lateral verzweigt, und die Zweige überdecken sich teilweise. Der Stamm ist nur wenig abgeplattet. Die sehr kleinen, allseitig in Entfernungen von 1 mm stehenden Polypen, welche nur 0,5 mm im Durchmesser halten, haben ein sehr deutlich entwickeltes Operculum, dessen Spindeln etwa 0,18 mm lang sind. Die Polypenkelche enthalten 0,22 mm messende Blattkeulen mit mehrspitzigem flachen Blatteil und stark verästeltem, aber wenig bewarztem flachen Wurzelteil. In der äußeren Rinde gehen diese Blattkeulen in breite plattenartige oder mehr spindelförmige Bildungen von 0,36 mm Länge über, die auf der einen Seite wurzelförmig verästelte Warzen, auf der entgegengesetzten hohe zackige Fortsätze aufweisen. In tieferer Rindenschicht liegen bis 0,3 mm lange Spindeln mit einzelnen hohen Dornen, sowie unregelmäßige Scleriten. Farbe ockergelb, Polypen dunkelgraubraun. Spicula des Operculums weiß, der Rinde gelb.

Verbreitung: Philippinen (Mus. München).

Breslau, den 22. September.

3. Germania zoogeographica: Die Verbreitung der Isopoda terrestria im Vergleich mit derjenigen der Diplopoden.

(Zugleich über Isopoden, 18. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

Eingeg. 5. Oktober 1916.

Meinen Aufsatz in Nr. 4 und 5 des Zool. Anz. 1916, Germania zoogeographica, 90. Diplopoden-Aufsatz, in welchem die Gliederung Deutschlands in Provinzen, Unterprovinzen und Gaue, sowie die für diese Abteilungen maßgebenden Faktoren besprochen worden sind, setze ich hier als bekannt voraus.

Nachdem ich mich seit fast einem Vierteljahrhundert bald mehr, bald weniger mit den Landasseln beschäftigt und namentlich auch denjenigen Deutschlands meine Aufmerksamkeit geschenkt habe, ergibt sich als notwendige Folge ein Vergleich der Verbreitungsverhältnisse der Isopoden und Diplopoden, und zwar um so